

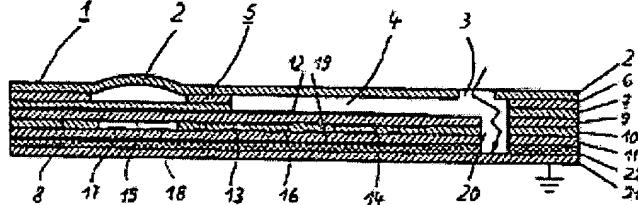
Thin film keyboard

Patent number: DE19923806
Publication date: 2001-02-08
Inventor: LUDE ERIC (DE)
Applicant: SIEMENS AG (DE)
Classification:
- **international:** H01H13/702; G06F3/023
- **european:** H01H13/702
Application number: DE19991023806 19990519
Priority number(s): DE19991023806 19990519

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19923806

The keyboard has a cover sheet (1) with operating area (2) and opening (3) with recess (4) under cover sheet accessible from outside. A through hole (20) stretches from the opening (3) through the recess of the spacing layer (5) and the printed circuit and ends at a metal plate (21), which is earthed. The thin film keyboard is connected with the front plate by an adhesive layer (22), which has no adhesive in the area of the trough hole on the front plate (21). The recess is formed by a spacing layer (5) made of two spacing foils (6,7). The layer being thick enough to form a shield pocket. Printed circuit (8) is beneath the spacing layer and has a support foil (9), intermediate layer (10) and further support layer (11). Support foil (9) has conductive tracks (13,14) and contact element (15) on underside likewise second support foil.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 199 23 806 C 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
H 01 H 13/702
// G06F 3/023

21) Aktenzeichen: 199 23 806.5-34
22) Anmeldetag: 19. 5. 1999
43) Offenlegungstag: -
45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 8. 2. 2001

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

72 Erfinder:
Lude, Eric, Dipl.-Ing., 13129 Berlin, DE

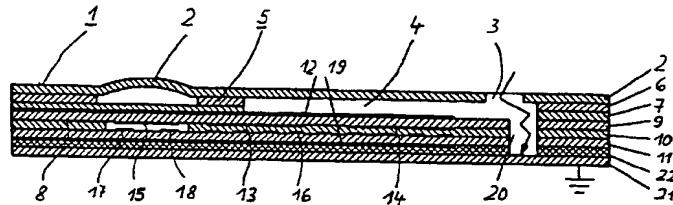
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

US 43 03 960

54 Folientastatur

57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Folientastatur mit einer Deckfolie aus Isoliermaterial mit einer Anzahl von Betätigungsgebieten, einer unterhalb der Deckfolie befindlichen elektrischen leitenden Schicht und einer dieser gegenüber isoliert angeordneten gedruckten Schaltung mit unterhalb der Betätigungsgebiete liegenden Kontaktelementen.

Um eine solche Folientastatur mit einfachen konstruktiven Mitteln entladungsfest auszustalten, ist in der Deckfolie (1) neben jeden Betätigungsfeld (2) ein Durchgangsloch (20) vorhanden, das an der leitenden Schicht (12) und an der gedruckten Schaltung (8) vorbei verläuft und an der von der Deckfolie (1) abgewandten Unterseite der Folientastatur endet.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Folientastatur mit einer Deckfolie aus Isoliermaterial mit einer Anzahl von Betätigungsgebieten, einer unterhalb der Deckfolie befindlichen elektrisch leitenden Schicht und einer isoliert gegenüber der leitenden Schicht angeordneten gedruckten Schaltung mit unterhalb der Betätigungsgebiete liegenden Kontaktlementen.

Eine bekannte Folientastatur dieser Art ist der US 4,303,960 entnehmbar. Die bekannte Folientastatur bildet einen wesentlichen Bestandteil einer Kontrolleinheit für einen Signalprozessor. Die bekannte Folientastatur weist eine Deckfolie aus Isoliermaterial mit einer Anzahl von Betätigungsgebieten auf, die von einer darüber befindlichen Folie mit den Betätigungsgebieten entsprechend bemesenen Löchern gebildet sind. Unterhalb der Deckfolie befindet sich bei der bekannten Folientastatur eine elektrisch leitende Schicht, die mit einer hervorstehenden Anschlußfahne versehen ist. Isoliert gegenüber der leitenden Schicht ist bei der bekannten Folientastatur eine gedruckte Schaltung vorgesehen, die Kontaktlemente und Strombahnen aufweist. Die Kontaktlemente liegen unterhalb der Betätigungsgebiete, so daß durch einen Fingerdruck auf einen Betätigungsgebiet das darunter befindliche Kontaktlement betätigt werden kann. Da bei der Fingerbetätigung von der Bedienungsperson elektrische Ladung auf die Folientastatur übertragen werden kann, ist zur Vermeidung von Beschädigungen an der gedruckten Schaltung zur Abführung der Ladung die Anschlußfahne der elektrisch leitenden Schicht mit einer geerdeten Metallfläche an der Unterseite der Folientastatur verbunden. Die Anschlußfahne wird zu diesem Zwecke umgebogen und dann mit der geerdeten Fläche mechanisch und elektrisch verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Folientastatur vorzuschlagen, bei der sich die bei der Betätigung gegebenenfalls aufgebrachte elektrische Ladung mittels einer konstruktiv einfach ausgestalteten Ableitung zur Unterseite der Folientastatur ableiten läßt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Folientastatur der eingangs angegebenen Art erfindungsgemäß in der Deckfolie neben jedem Betätigungsgebiet ein Durchgangsloch vorhanden, das an der leitenden Schicht und an der gedruckten Schaltung vorbei verläuft und an der von der Deckfolie abgewandten Unterseite der Folientastatur endet.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Folientastatur besteht darin, daß sich die Ableitung von durch eine Bedienungsperson auf die Folientastatur bei deren Betätigung aufgebrachter Ladung durch eine konstruktiv einfach ausgestaltete Ableiteinrichtung bewerkstelligen läßt, weil diese lediglich aus einem neben jedem Betätigungsgebiet vorhandenen Durchgangsloch besteht, das an der leitenden Schicht und an der gedruckten Schaltung vorbei zur Unterseite der Folientastatur verläuft; liegt die Unterseite der Folientastatur im montierten Zustand in üblicher Weise auf Massepotential, dann stellt das Durchgangsloch gewissermaßen einen "Blitzableiter" dar. Selbstverständliche Voraussetzung dafür ist, daß das Durchgangsloch in einem ausreichend großen Abstand von der leitenden Schicht und der gedruckten Schaltung verläuft, also die Verbindung zum Massepotential niederohmiger als zu der leitenden Schicht bzw. der gedruckten Schaltung ist.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Folientastatur befindet sich zwischen der Deckfolie und der leitenden Schicht eine Abstandsschicht mit Schildertaschen bildenden Ausnehmungen jeweils seitlich unterhalb der Betätigungsgebiete; die Ausnehmungen sind durch Öffnungen in der Deckfolie von au-

ßen zugänglich, und im Bereich jeder Öffnung liegt in der Deckfolie ein Durchgangsloch. Der besondere Vorteil einer solchen Folientastatur besteht darin, daß trotz Schwächung der elektrischen Durchschlagsfestigkeit der Deckfolie im Bereich der Öffnungen für die Schildertaschen bildenden Ausnehmungen ein Schutz der gedruckten Schaltung erreicht ist, weil eine durch die Bedienungsperson auf die Folientastatur übertragene Ladung durch die Öffnung und das Durchgangsloch zur Unterseite der Folientastatur abgeleitet wird, wenn dort – wie im Anwendungsfalle üblich – Massepotential vorhanden ist. Zum Schutz der gedruckten Schaltung brauchen also nicht – wie es sich sonst anbieten würde – eine verstärkte Deckfolie oder eine vergleichsweise dicke Abstandsschicht verwendet zu werden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Folientastatur befindet sich an der Unterseite der Folientastatur eine leitende Trägerplatte. Diese Trägerplatte kann in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein; beispielsweise kann sie von einer metallisierten Kunststoffplatte gebildet sein.

Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Trägerplatte die metallene Frontplatte eines Gehäuses ist, das in der Regel auf Massepotential liegt.

Zur Erläuterung der Erfindung ist in der Figur ein Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Folientastatur dargestellt.

Die Figur läßt erkennen, daß die dargestellte Folientastatur eine Deckfolie 1 aufweist, die einen nach oben gewölbten Betätigungsgebiet 2 besitzt; weitere Betätigungsgebiete der Folientastatur sind in der Figur nicht erkennbar. Die Deckfolie 2 weist eine Öffnung 3 auf, über die eine Ausnehmung 4 unterhalb der Deckfolie 1 von außen zugänglich ist. Diese Ausnehmung 4 ist mittels einer Abstandsschicht 5 gebildet, die im dargestellten Ausführungsbeispiel aus zwei Abstandsofolien 6 und 7 besteht. Die Abstandsschicht 5 ist so dick bemessen, daß sie eine Schildertasche bilden kann, in die über die Öffnung 3 ein nicht dargestelltes Schild eingeschoben und ggf. wieder herausgezogen werden kann.

Unterhalb der Abstandsschicht 5 befindet sich eine gedruckte Schaltung 8, die in dem dargestellten Beispiel aus einer ersten Trägerfolie 9, einer Zwischenschicht 10 und einer weiteren Trägerfolie 11 besteht. Die Trägerfolie 9 weist auf ihrer in der Figur oberen Seite eine Schirmlage 12 aus Metall auf und trägt auf ihrer Unterseite Strombahnen 13 und 14 sowie ein Kontaktlement 15. In ähnlicher Weise ist die zweite Trägerfolie 11 ausgebildet, indem sie auf ihrer oberen Seite mehrere Strombahnen 16 und Kontaktlemente 17 und 18 aufweist. Auf ihrer in der Figur unteren Seite ist die zweite Trägerfolie 11 mit einer weiteren elektrisch leitenden Schirmlage 19 versehen.

Wie die Figur ferner zeigt, erstreckt sich von der Öffnung 3 durch die Ausnehmung 4 der Abstandsschicht 5 und die gedruckte Schaltung ein Durchgangsloch 20, das an einer Metallplatte 21 endet, die von der metallenen Frontplatte eines nicht weiter dargestellten Gerätes gebildet ist; die Frontplatte 21 ist geerdet. Die Folientastatur ist über eine Kleberschicht 22 mit der Frontplatte 21 verbunden, wobei dafür Sorge getragen ist, daß im Bereich des Durchgangsloches 20 Kleber auf der Frontplatte 21 nicht vorhanden ist.

Wird auf die dargestellte Folientastatur von einer Bedienungsperson beim Berühren des Betätigungsgebietes 2 auf die Deckfolie 1 eine elektrische Ladung übertragen, dann wird diese über die Öffnung 3 und das Durchgangsloch 20 zur geerdeten Metallplatte 21 abgeleitet, so daß die gedruckte Schaltung unbeeinflußt bleibt.

Patentansprüche

1. Folientastatur mit
 - einer Deckfolie (1) aus Isoliermaterial mit einer Anzahl von Betätigungsgebieten (2),
 - einer unterhalb der Deckfolie (1) befindlichen elektrisch leitenden Schicht (12) und
 - einer isoliert gegenüber der leitenden Schicht (12) angeordneten gedruckten Schaltung (8) mit unterhalb der Betätigungsgebiete (2) liegenden Kontaktelementen (15, 17, 18),

5

dadurch gekennzeichnet, daß

 - in der Deckfolie (1) neben jedem Betätigungsgebiet (2) ein Durchgangsloch (20) vorhanden ist,
 - 15
 - an der leitenden Schicht (12) und an der gedruckten Schaltung (8) vorbei verläuft und an der von der Deckfolie (1) abgewandten Unterseite der Folientastatur endet.

15
2. Folientastatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
 - sich zwischen der Deckfolie (1) und der leitenden Schicht (12) eine Abstandsschicht (6) mit Schildertaschen bildenden Ausnehmungen (4) jeweils seitlich unterhalb der Betätigungsgebiete (2) befindet,
 - 25
 - die Ausnehmungen (4) durch Öffnungen (3) in der Deckfolie (1) von außen zugänglich sind und im Bereich jeder Öffnung (3) in der Deckfolie (1) ein Durchgangsloch (20) liegt.
 - 30
3. Folientastatur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
 - sich an der Unterseite der Folientastatur eine leitende Trägerplatte (21) befindet.
4. Folientastatur nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Trägerplatte die metallene Frontplatte (21) eines Gehäuses ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

